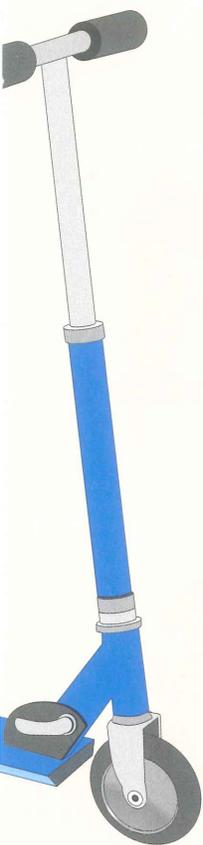


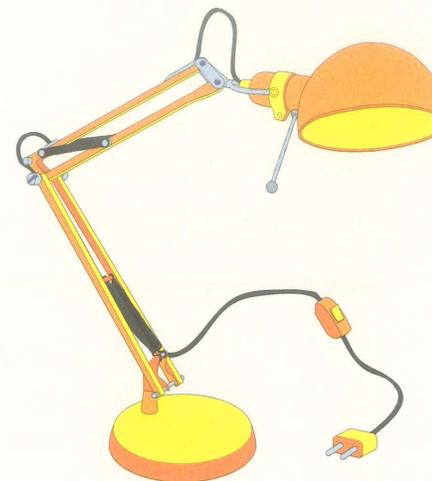
## O que deves saber e saber fazer

- Relacionar a evolução dos objetos com a sua repercussão na sociedade
- Relacionar a existência dos objetos técnicos com as necessidades das pessoas
- Distinguir os objetos com funções técnicas dos restantes objetos
- Classificar os objetos de acordo com a sua função: prática, estética ou simbólica
- Analisar um objeto simples, identificando: a sua função, a sua estrutura, os seus componentes e os materiais
- Decompor um objeto técnico simples identificando os componentes e as funções de cada uma das suas partes



## Um mundo de objetos: sumário

-  Os objetos companheiros do Homem
-  O objeto técnico
-  As formas naturais, fonte de inspiração
-  A evolução dos objetos
-  Análise de um objeto
-  Montagem e desmontagem de um objeto



**PROFESSOR**

Recursos disponíveis para o professor em

**20** AULA DIGITAL

Fichas Pedagógicas (12)

8. Um mundo de objetos \*
9. A bicicleta
10. Os patins em linha
11. A forma e a função dos objetos
12. Estes objetos poderiam ser utilizados?
13. A forma e a função dos objetos
14. Princípio de funcionamento. Uma lanterna (de pilhas)
15. Tecnologia da bicicleta
16. Funções sociais dos objetos
17. Ciclo de vida dos objetos
18. A roda. Reconstruir a história de um objeto
19. Analisar um objeto

Atividades e projetos. Planificações (6)

8. Um objeto técnico \*
9. Identificar os elementos constitutivos de objetos técnicos
10. Estudar o princípio de funcionamento de um objeto técnico
11. A forma e a função dos objetos – análise de um objeto com função prática
12. Elencar os requisitos técnicos e funcionais de um objeto para cumprir a sua função prática
13. Montagem e desmontagem de objetos técnicos – análise dos componentes e respetivas funções

Avaliação

- Ficha de avaliação sumativa
- Ficha de autoavaliação
- Registo de avaliação \*

\* Recurso disponível no Guia do Professor (*demo*)

Apresentações multimédia

- O objeto técnico
- Análise de um objeto

# Os objetos companheiros do Homem

A história de todos os objetos começa sempre da mesma maneira. O Homem vai transformando o mundo natural num mundo de objetos. Estes objetos começam por dar resposta a uma necessidade e acabam por determinar um modo de viver.

*Agarramos alguma coisa com as mãos ou apenas com dois dedos... mas também podemos utilizar uma pá, uma pinça ou uma escavadora.*

*Andamos de gatas, corremos ou nadamos... mas também andamos de bicicleta, de automóvel, de barco, de comboio ou de avião.*

*Com a nossa mão lançamos uma pedra... mas também podemos utilizar uma fisga, ou, com um foguetão, lançar um satélite no Espaço.*

(...)

*Falamos com alguém que está perto de nós e gritamos ou fazemos gestos para chamar alguém que está longe... mas também podemos escrever uma carta, fazer sinais de bandeiras ou de luzes, falar ao telefone ou enviar um email.*

*Em muitas situações as pessoas servem-se de objetos – a pá, a pinça, a escavadora, o automóvel, o barco, o comboio, o avião, a fisga, o foguetão, o microscópio, a carta, um papel e caneta, as bandeiras ou um farol, a internet, a televisão.*

*Estes objetos prolongam os recursos das nossas mãos, das nossas pernas, dos nossos olhos ou da nossa voz.*

(...)

*Também, enquanto os bichos utilizam apenas as patas, os dentes ou os bicos, os homens recorrem a ferramentas que são objetos que eles produzem para os ajudar a fazer outros objetos.*

Sena da Silva (texto adaptado)



1 Cadeira em madeira, Gerrit Rietveld



2 Mala com ferramentas



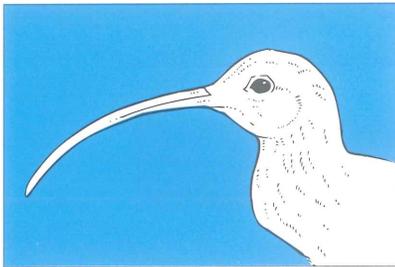
4 Relógio de pulso digital



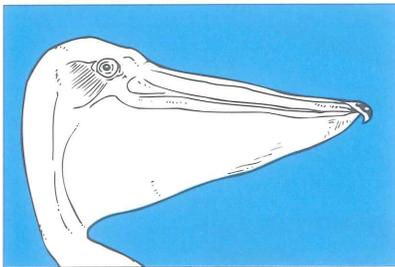
3 Relógio de pulso analógico

# A evolução das formas na Natureza

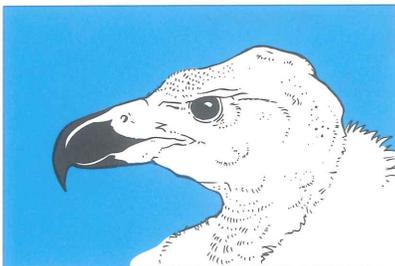
Todas as formas dos seres vivos evoluíram e são o resultado de um processo de seleção dos mais adaptados ao meio e ao modo de viver.



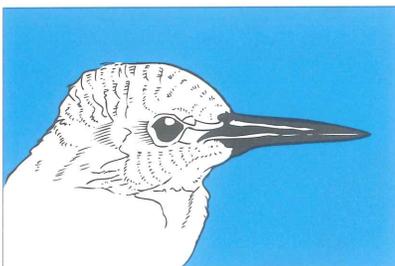
- 1 O **bico longo** serve para apanhar pequenos insetos do chão ou do tronco das árvores.



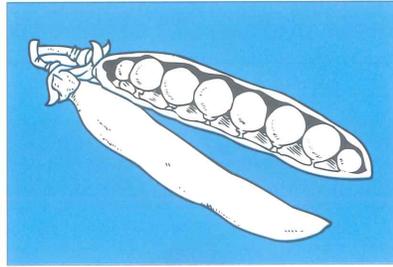
- 2 O **bico largo** serve para apanhar peixes.



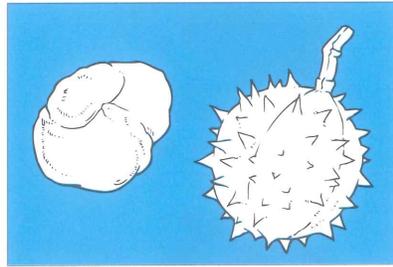
- 3 O **bico cortante** serve para rasgar a carne de animais.



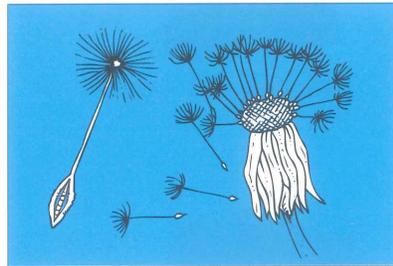
- 4 O **bico pontiagudo** serve para furar.



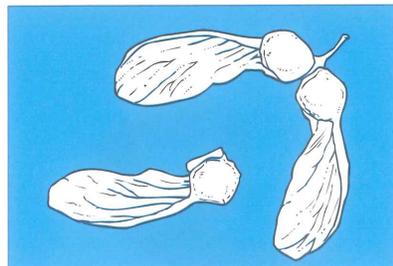
- 5 A **vagem da ervilha** abre-se como um fecho para se ter acesso às ervilhas.



- 6 O **ouriço** protege; é uma embalagem perfeita.



- 7 A **semente** voa como um para-quadras.



- 8 A **forma da asa** da semente permite que o vento a transporte.

Quando observamos com atenção os animais e as plantas percebemos a imensa diversidade e diferenciação dos elementos naturais.

Olhamos as aves e percebemos que os bicos, as asas, as patas, a penugem do corpo têm formas e dimensões diferentes.

Olhamos os animais na savana africana e identificamos as grandes diferenças existentes entre os leões, as girafas, os hipopótamos, as zebras e os veados.

Os leões têm garras para prender; as girafas, um pescoço alto que chega às copas das árvores; os veados têm um ouvido muito apurado que lhes permite perceber qualquer ameaça.

Podemos também apreciar o modo de viver das abelhas e das formigas: percebemos que têm uma grande organização coletiva.

As formas dos seres vivos são resultado de um processo de especialização. Esta especialização resulta de alterações que as espécies acumulam ao longo do tempo, sobrevivendo apenas os indivíduos mais aptos.

## OBSERVA E ANALISA

Pensa no funcionamento de objetos que conheças e compara com o funcionamento de coisas naturais.

# 0 objeto técnico

Vivemos num mundo de objetos, alguns naturais e outros construídos pelo Homem. Muitos dos objetos que nos rodeiam, como uma colher ou um computador, foram construídos como resposta a uma necessidade. Todos os objetos pensados e construídos pelo Homem que resultaram do conhecimento da ciência e da técnica e que desempenham uma função prática, são objetos técnicos.

	Modificar e transformar	Produzir, fabricar e reparar	Aplicações
Utensílios	 <p>Robô de cozinha</p>	 <p>Mala de socorro médico</p>	 <p>Clip</p>
Ferramentas	 <p>Ferramentas manuais</p>	 <p>Máquina para bebidas</p>	 <p>Saca-rolhas</p>
Máquinas	 <p>Betoneira</p>	 <p>Máquina agrícola</p>	 <p>Cadeira de rodas</p>
Auxiliares	 <p>Utensílios de jardinagem</p>	 <p>Fita métrica</p>	 <p>Lupa</p>

# As funções dos objetos

Graças à tecnologia, dispomos hoje de uma grande variedade de objetos que manipulamos todos os dias. Alguns objetos são simples, como uma jarra, uma chávena ou uma fruteira. Outros são mais complexos, como um micro-ondas ou um telemóvel. Porém, todos têm algo em comum: foram pensados e fabricados para satisfazerem uma necessidade concreta e cumprirem determinada função.

Todos os objetos que vivem connosco cumprem diferentes funções.

A estas funções chamamos **função prática**, **função estética** e **função simbólica**.

**Função prática** – significa que o objeto foi pensado sobretudo para uma utilidade prática e que deverá ser funcional.



1 Batedeira

O mesmo objeto pode ter mais que uma função, mas uma das funções será mais importante que as outras. Por exemplo, num relógio de pulso a **função prática** é a principal. Embora tenha uma **função estética** e uma **função simbólica** (marca conhecida, material precioso, etc.), foi pensado para ver as horas e controlar o tempo. A função de um objeto não é decidida apenas por quem o desenha e o fabrica, mas também pelos seus utilizadores.

**Função estética** – significa que o objeto foi idealizado e concebido sobretudo pela beleza e prazer que proporciona.



2 Máscara africana

**Função simbólica** – significa que o objeto é visto e aceite pelo que simboliza e que normalmente diz respeito a sentimentos e valores. Por exemplo, uma **cruz** simboliza uma religião; ou o vestuário que, embora cumpra uma função prática de abrigo e proteção, também pode ser encarado como sinal de se pertencer a um certo país, grupo ou etnia.



3 Cruz ortodoxa

# As formas naturais, fonte de inspiração

Muitos dos objetos criados pelo Homem foram inspirados nas formas das coisas naturais.

Observemos com atenção as coisas naturais para perceber como funcionam. Podemos encontrar assim algumas das respostas para construir os objetos de que necessitamos para o nosso quotidiano e vida em sociedade.

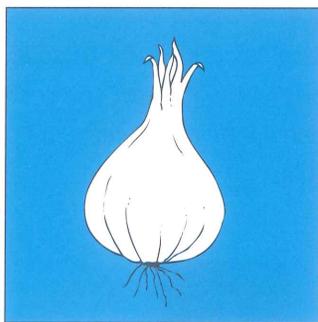
A alavanca, a roda, a roldana, as ferramentas, os utensílios e as habitações são objetos artificiais fundamentais para o desenvolvimento da humanidade.

Em todas estas invenções as formas das coisas naturais e o seu modo de funcionamento estão sempre presentes, como fonte inesgotável de aprendizagem.

O corpo humano e todos os restantes sistemas naturais são exemplos de mecanismos que funcionam corretamente. Como tal, servem de modelo e inspiração para a criação de máquinas que copiam o seu modo de funcionamento.

## OBSERVA

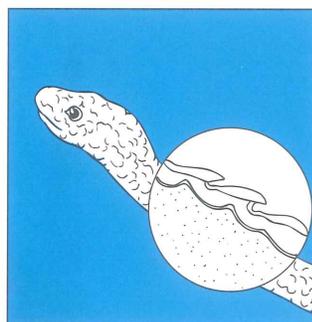
Observa a forma das coisas naturais e compara-as com a de objetos criados e construídos pelo Homem. Procura descobrir outras coisas naturais que possam servir de inspiração para a invenção de novos objetos.



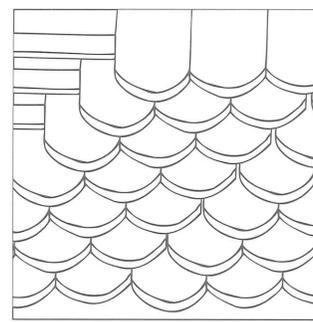
1 Fruto



2 Telhado de edifício árabe



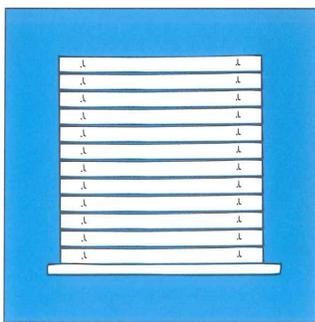
3 Pele de cobra (escamada)



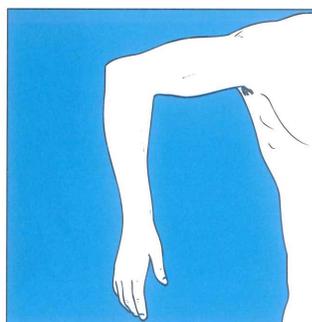
4 Telhas em telhado



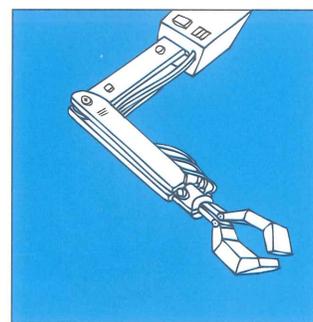
5 Olho humano



6 Persiana



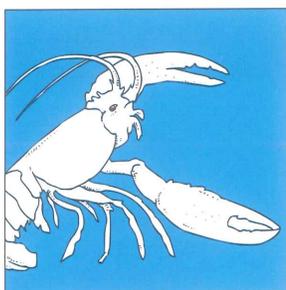
7 Braço humano



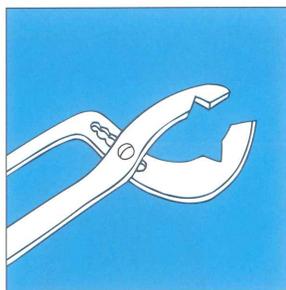
8 Braço de robô

## OBSERVA, ANALISA E COMPARA

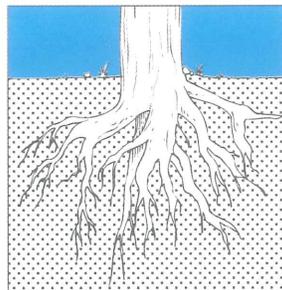
Os inventores encontram soluções técnicas para os objetos que inventam e constroem observando o funcionamento das coisas naturais. Este procedimento tecnológico designa-se por Biónica.



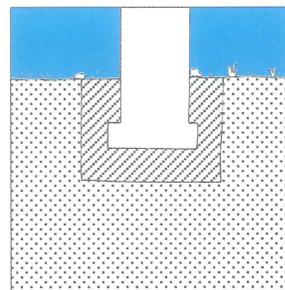
9 Pinça de crustáceo



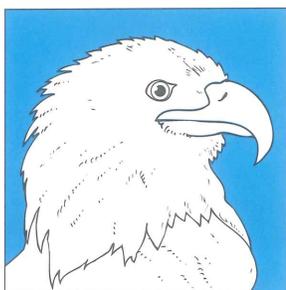
10 Alicates



11 Raízes de árvore



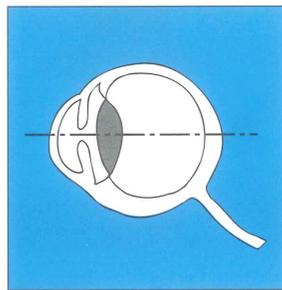
12 Fundação de um prédio



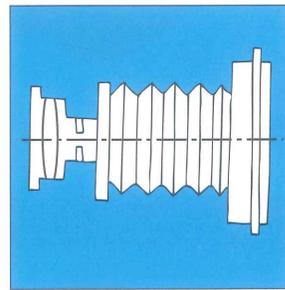
13 Bico de ave



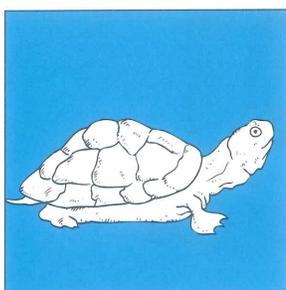
14 Tesoura de jardineiro



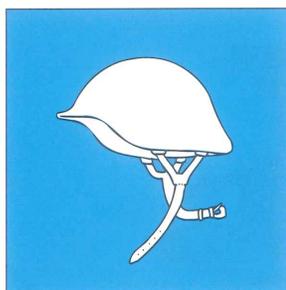
15 Olho humano



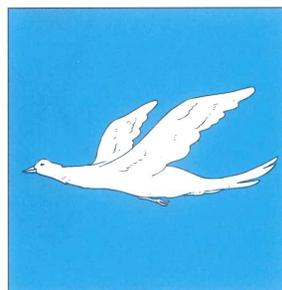
16 Objetiva fotográfica de fole



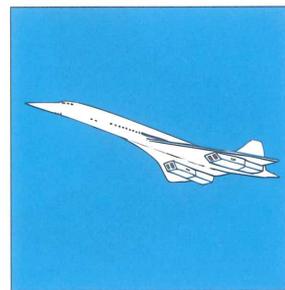
17 Carapaça de tartaruga



18 Capacete de segurança



19 Voo de ave



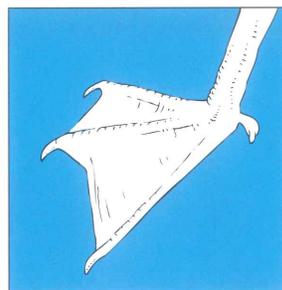
20 Voo de avião



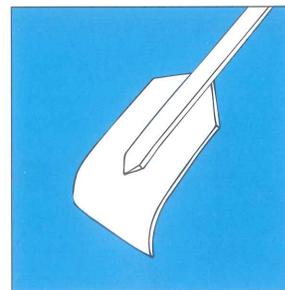
21 Sementes de planta



22 Para-quadras



23 Pé de pato



24 Pá de remo

# A evolução dos objetos

Qualquer um dos objetos que manipulamos no nosso dia a dia tem uma longa história. Os objetos artificiais foram criados para cumprirem uma função e responderem a uma necessidade. Quando surgiram, muitos foram uma novidade, transformando a vida das pessoas, como, por exemplo, a lâmpada elétrica, o telefone ou a bicicleta.

## A lâmpada



1 Lamparina – c. 50 000 a. C.



2 Vela – c. 3000 a. C.

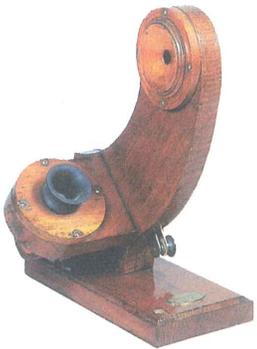


3 Candeeiro a gás – c. 1807



4 Lâmpada de Edison – 1879

## O telefone



8 Um dos primeiros modelos – 1879

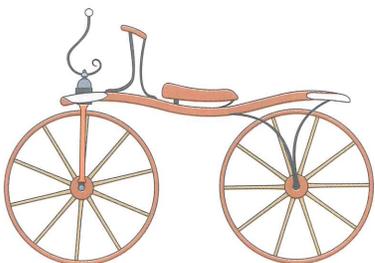


9 Telefone doméstico – 1819



10 Telefone castiçal – 1892

## A bicicleta



14 "Draisine" – 1818



15 Modelo de 1870



16 Modelo de 1940



17 Modelo de 1981

## ATIVIDADE

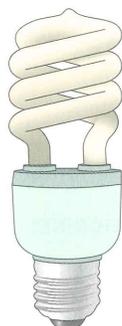
Como serão os objetos no futuro?

1. Observa no quadro a evolução dos três objetos apresentados.
2. Identifica os avanços da tecnologia nos objetos.
3. Imagina como serão estes objetos no futuro. Descreve as suas características.

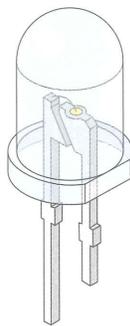
Os objetos vão sofrendo transformações tendo em vista o seu aperfeiçoamento, de modo a tornarem-se mais funcionais e práticos.



5 Lâmpada incandescente  
- 1916



6 Lâmpada economizadora -  
1960



7 LED - 1962

### A lâmpada hoje:

- Maior poder de iluminação
- Maior duração
- Redução do consumo de energia



11 Telefone de disco - 1931



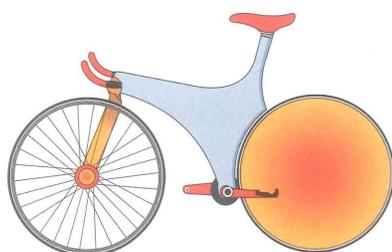
12 Telefone celular  
- 1970



13 Telemóvel - 2012

### O telefone hoje:

- Marcação direta dos números
- Possibilidade de ligar de qualquer local
- Ligações sem fios
- Comunicação de som e imagem
- Acesso à internet



18 Modelo de 1990



19 Bicicleta elétrica - 2000

### A bicicleta hoje:

- Aplicação de novos materiais
- Mais leves
- Mais rápidas
- Redução de esforço, com modelo elétrico

# Análise do objeto

É necessário observar e analisar um objeto para o escolher e utilizar. Para conhecermos o seu funcionamento e o modo correto de o usar precisamos responder a questões como: Para que serve? Como se utiliza? De que material é feito? Que partes ou peças compõem o objeto?

## Mochila

**Material:** tecido sintético

**Requisitos funcionais:** alças ajustáveis aos ombros; reforço acolchoado e adaptável às costas do utilizador; pega acolchoada; cinto regulável; fivelas práticas e resistentes; abertura fácil com fecho *éclair*.



Permite transportar pesos, devendo ser ajustável às costas e permitir a distribuição equilibrada da carga.

## Trotineta

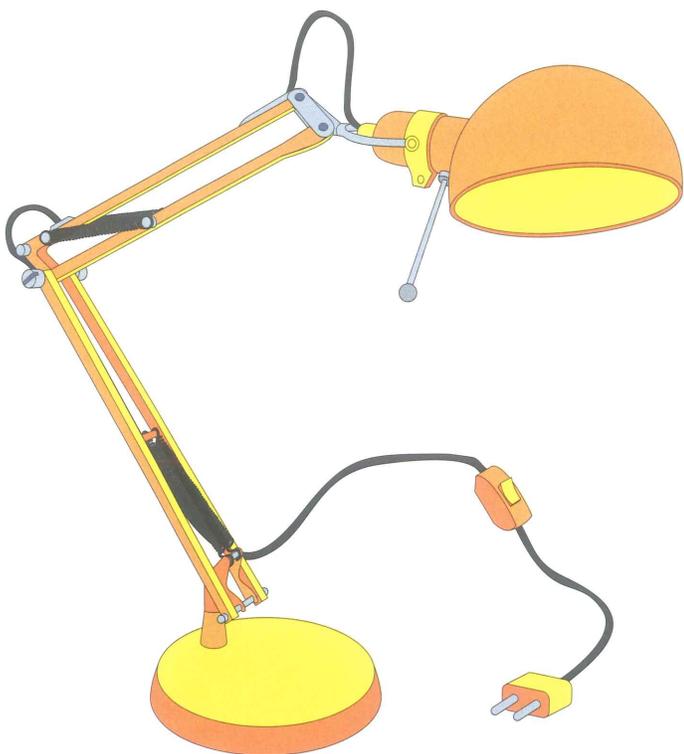
**Material:** chapa metálica de alumínio

**Requisitos funcionais:** estrutura base (*chassis*) para fixação das rodas e apoio dos pés; coluna de direção telescópica ajustável à altura do utilizador; guidador manobrável com dois punhos; sistema de dobragem com mola de aperto.



Equipamento que permite ao seu utilizador percorrer pequenas distâncias. Existem outros modelos com três ou quatro rodas, podendo também ser elétricos.

### Candeeiro de secretária



Objeto para iluminação de uma mesa ou área de trabalho. Está equipado com uma pequena instalação elétrica com interruptor e lâmpada.

### Patins em linha



Equipamento para a prática da patinagem. Estes patins distinguem-se dos outros, uma vez que as rodas se encontram dispostas em linha.

#### ATIVIDADE

Analisa os objetos apresentados, utilizando o seguinte guia de análise:

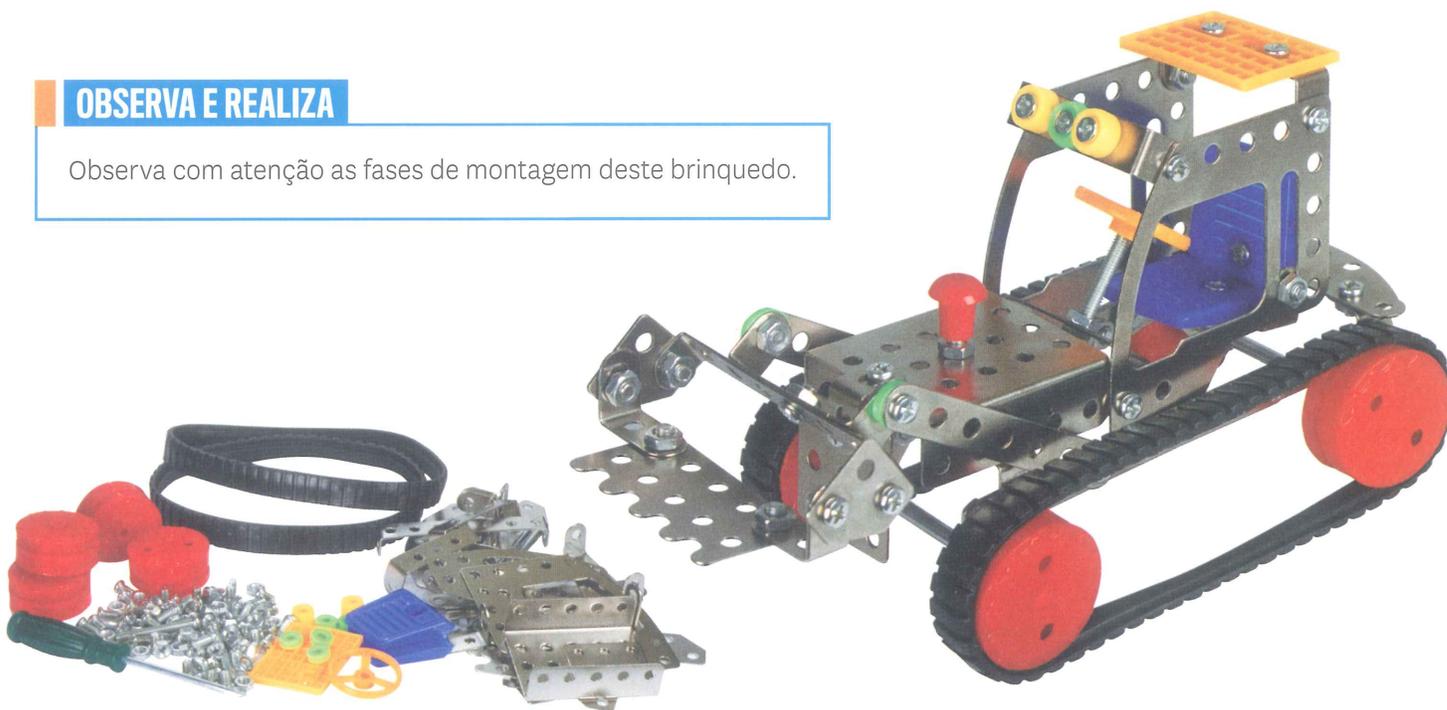
1. **Nome** do objeto
2. **Funções** principais
3. **Exigências** funcionais (segurança, economia de material, etc.)
4. Quem são os seus **principais utilizadores**?
5. De que **materiais** é feito?
6. Qual o seu **esquema de funcionamento**?
7. Quais são os seus **principais componentes** (partes que o constituem e como estão ligadas)?
8. Quais as suas **dimensões** e o seu **peso**?
9. É difícil ou fácil a sua **utilização** (está adequada aos utilizadores)?
10. Qual o seu **custo**?
11. O objeto é (ou não) **durável** e tem **manutenção**?
12. O objeto é **reciclável** ou pode ser **reutilizável**?

# Montagem e desmontagem de um objeto

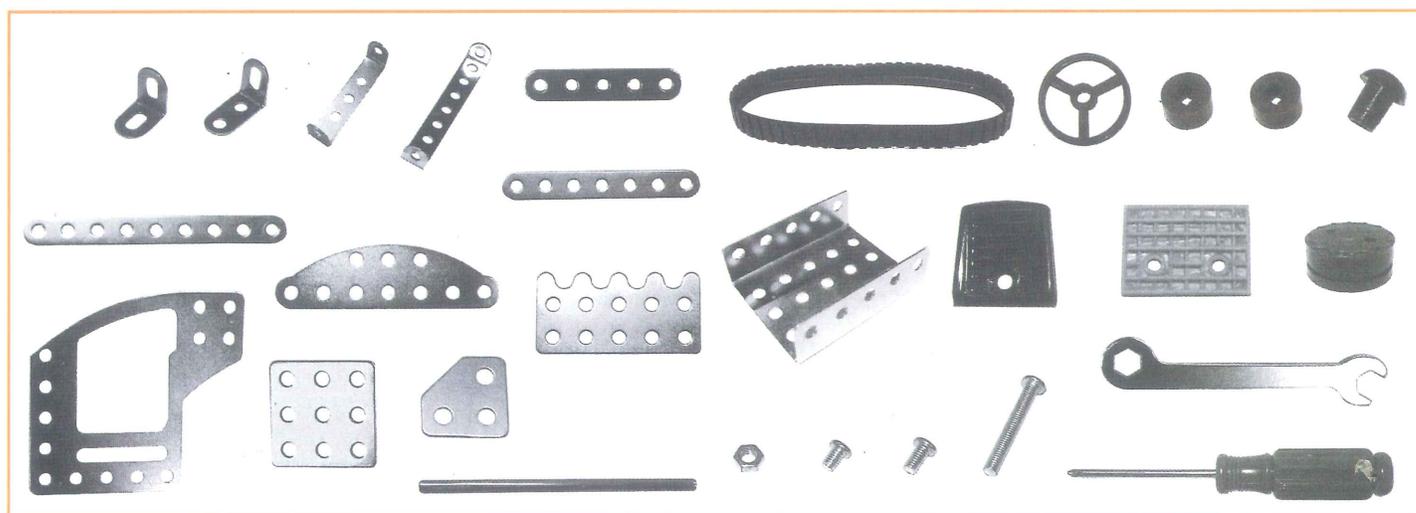
Os objetos e equipamentos são constituídos por várias peças e componentes. A montagem de um conjunto de peças para construir um brinquedo, por exemplo um carro ou uma escavadora, permite-nos perceber como estes funcionam, assim como conhecer cada um dos seus componentes e o modo como se fixam na estrutura e se ligam entre si.

## OBSERVA E REALIZA

Observa com atenção as fases de montagem deste brinquedo.

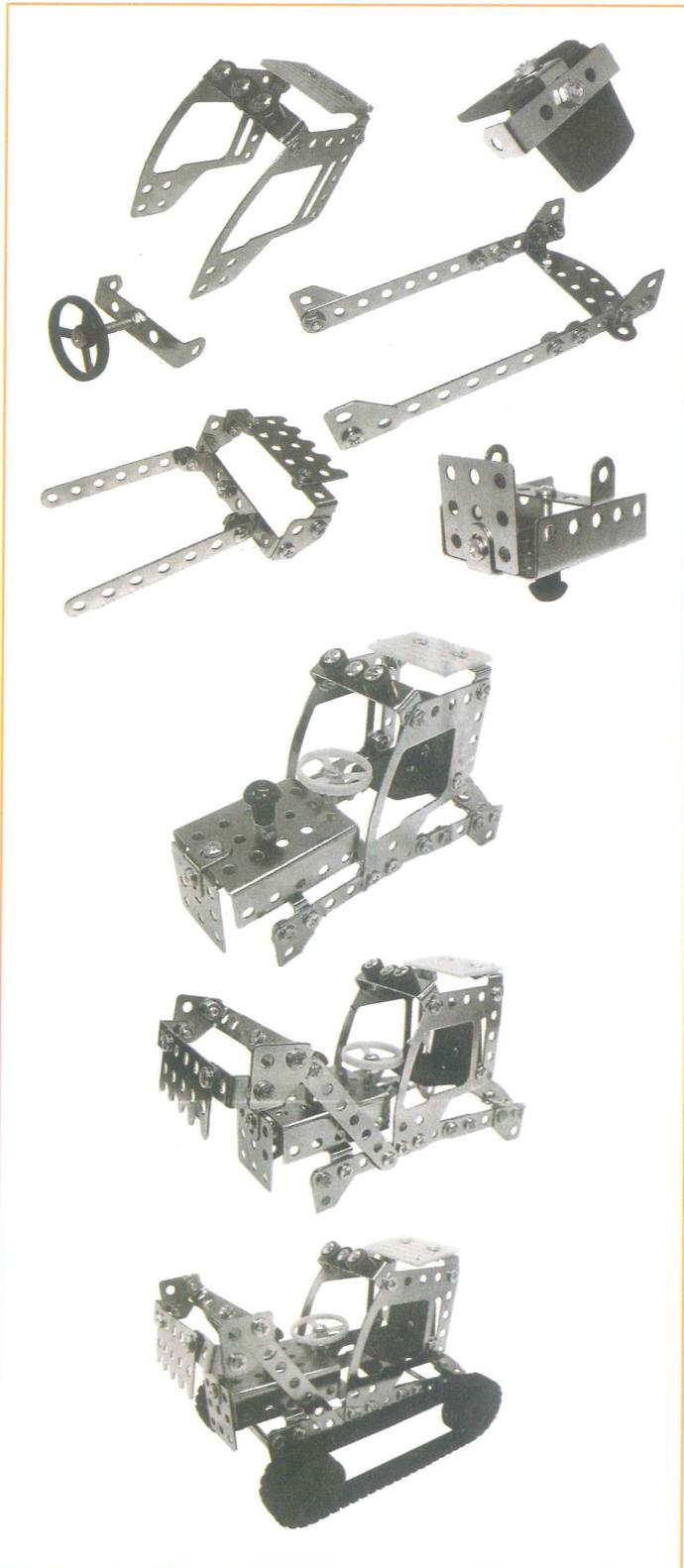


1 Bulldozer (brinquedo).



2 Peças componentes para a montagem do bulldozer.

## Montar e desmontar objetos técnicos



1. Identificar a função de uso prático do objeto.
2. Identificar o princípio de funcionamento técnico do objeto.
3. Identificar os componentes técnicos do objeto através da função específica que têm no conjunto, nomeadamente:
  - estrutura de ligação e fixação das peças;
  - carroçaria (elementos externos de proteção e segurança);
  - elementos de articulação;
  - elementos mecânicos de transmissão de movimento – rodas, correias, correntes, engrenagens, etc.;
  - elementos elétricos e eletrónicos, etc.
4. Identificar o processo de ligação e fixação das peças do objeto:
  - fixas, rígidas, móveis e desmontáveis;
  - uso de parafusos, rebites, colagem, fixação sob pressão, etc.

Para a desmontagem de um objeto prepara convenientemente o teu espaço de trabalho e as ferramentas e utensílios necessários e segue os seguintes procedimentos:

- leitura e interpretação dos desenhos e instruções de uso dos equipamentos;
- listagem completa dos componentes;
- elaboração dos esquemas gráficos e circuitos de funcionamento;
- registos gráficos que indiquem o modo de ligação das peças.

# ATIVIDADES E PROJETOS

Os objetos foram pensados e fabricados para satisfazerem uma necessidade concreta e cumprirem uma função.

Todos os objetos pensados e construídos pelo Homem, que resultaram do conhecimento da ciência e da técnica e que desempenham uma função prática, são objetos técnicos.

Os objetos técnicos têm um princípio de funcionamento que permite a realização da função para que foram criados.

## **A partir de um objeto simples à tua escolha, propomos que analises a sua forma e função prática**

Algumas sugestões de objetos: mola da roupa, *clip*, tesoura, caneta ou esferográfica ou, ainda, uma fechadura.

Escolher e utilizar um objeto ou equipamento implica conhecer o seu funcionamento: para que serve? De que material é feito? Que partes ou peças o compõem? Como se utiliza?

**Para aprenderes a distinguir um objeto técnico dos restantes e conheceres as suas características, estrutura e princípio de funcionamento propomos outras atividades e projetos que podes realizar ou em que podes participar:**

- Estudar o princípio de funcionamento de um objeto técnico
- Listar os requisitos técnicos e funcionais de um objeto para cumprir a sua função prática
- Montagem e desmontagem de objetos técnicos – análise dos componentes e respetivas funções

# RESUMO DE CONHECIMENTOS

## O objeto técnico

Vivemos num mundo de objetos e artefactos. Muitos dos objetos criados pelo Homem foram inspirados nas coisas naturais.

### As funções dos objetos

Função prática	Objeto pensado e criado sobretudo para ter uma utilização prática
Função estética	Objeto concebido ou utilizado sobretudo pela beleza e prazer que proporciona
Função simbólica	Objeto encarado pelo que simboliza e que diz respeito a sentimentos e valores

### O objeto técnico é caracterizado pela função técnica que desempenha

Modificar ou transformar o material	Ferramentas, eletrodomésticos e utensílios de trabalho
Produzir, construir, fabricar	Máquinas, ferramentas, utensílios de trabalho e eletrodomésticos
Aplicar	Utensílios e outros equipamentos auxiliares da atividade técnica

### Tipologias dos objetos técnicos

Utensílios	Instrumentos de trabalho utilizados na atividade técnica
Ferramentas	Partes do equipamento ou máquina que realizam uma ação transformadora do material no fabrico de peças e objetos; são também usadas na montagem e manutenção de equipamentos; exemplos – serrotes e chaves de fendas
Máquinas	Equipamentos que transformam o material no fabrico de peças e objetos e permitem uma dada forma de atividade industrial; exemplo – ceifeiras-debulhadoras, na agricultura
Equipamentos auxiliares	Equipamentos que auxiliam a realização de determinada atividade técnica; exemplos – a fita métrica, na medição, ou o microscópio, no laboratório

### Analisar um objeto

Nome	Designação como é conhecido o objeto ou marca comercial
Função principal	Identificar a função de uso prático do objeto
Requisitos funcionais	Identificar as partes constituintes e as condições exigidas para o funcionamento e uso do objeto

### Montar e desmontar o objeto

Princípio de funcionamento	Identificar os princípios científicos e técnicos que permitem que o objeto funcione
Estrutura	Conjunto de elementos que, combinados entre si, suportam o objeto e os seus componentes e garantem o seu funcionamento
Partes componentes, função específica	Elementos (peças e componentes) que constituem o objeto, cada um com uma função específica; ligados entre si permitem o funcionamento do objeto e a realização da função a que se destina
Modo de ligação e acoplamento das partes componentes	Tipo de uniões (móveis ou fixas) e elementos utilizados